



JCS98 U.S. PRO
09/612970
07/10/00

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 27456 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 07월 08일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRICED DOCUMENT



2000 년 06 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER





919980003346



10111010000000000000

방식심사관	담	담	심	사	관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허 /

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0007

【제출일자】 1999.07.08 /

【국제특허분류】 G11B

【발명의 국문명칭】 진동 유발 디스크 재생장치 및 방법

【발명의 영문명칭】 Apparatus for reproducing disc inducing vibration and method thereof

【출원인】

【명칭】 삼성전자/주식회사

【출원인코드】 1-1998-104271-3

【대리인】

【성명】 이영필

【대리인코드】 9-1998-000334-6

【포괄위임등록번호】 1999-009556-9

【대리인】

【성명】 권석흠

【대리인코드】 9-1998-000117-4

【포괄위임등록번호】 1999-009576-5

【대리인】

【성명】 이상용

【대리인코드】 9-1998-000451-0

【포괄위임등록번호】 1999-009577-2

【발명자】

【성명의 국문표기】 고영옥 /

【성명의 영문표기】 KOH, Young Ok

【주민등록번호】 630223-1069522

【우편번호】 449-900

【주소】 경기도 용인시 기흥읍 하갈리 331

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인 이영필 (인)

대리인 권석흠 (인)

대리인 이상용 (인)

【수수료】

【기본출원료】 12 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원 /

【합계】 29,000 원 ✓

【첨부서류】 1. 요약서· 명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

진동 유발 디스크를 검출하여 진동이 유발되지 않는 적절한 속도로 변환하는 광디스크 재생 장치 및 방법이 개시된다. 본 발명은 트래킹 오프 상태에서 디스크를 소정회전시켜 트래킹을 횡절하는 트랙 횡절 펄스를 발생하는 과정, 상기 과정에서 최저배속에서 발생하는 트랙 횡절 신호를 카운트하는 과정, 상기 과정에서 최고배속에서 발생하는 트랙 횡절 신호를 카운트하는 과정, 상기 과정에서 최고배속의 트랙횡절펄스카운트값으로 부터 상기 과정의 최저배속의 트랙횡절펄스카운트값을 감산하여 진동량을 산출하는 과정, 상기 과정에서 산출된 진동량과 소정의 기준치를 비교하여 재생 디스크 배속을 가변하고 트래킹 온하는 과정을 포함한다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

진동 유발 디스크 재생 장치 및 방법{Appratus for reproducing disc inducing vibration and method thereof}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 진동에 의해 트랙 횡절 신호를 발생하는 개념도이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 진동 유발 디스크 재생 장치를 보이는 블록도이다.
- <3> 도 3은 흔들림과 측정 오차를 줄이기 위해 픽-오프 구동 모터에 인가되는 전압 파형도이다.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 진동 유발 디스크 재생 방법의 일실시예이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <5> 본 발명은 진동 유발 디스크 재생 장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 진동 유발 디스크를 검출하여 진동이 유발되지 않는 적절한 속도로 변환하는 광디스크 재생 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <6> 일반적으로 모터에 의해 회전하는 광 디스크 재생 장치는 미디어의 상황에 따라 심한 진동을 유발하거나 서보(servo) 상태가 불안정하여 기록 데이터를 리드하지 못하는 경우가 발생한다. 종래에는 이러한 진동 유발 디스크를 검출하여 정상적으로 재생하기 위하여 진동 센서를 이용하는 방법과 액츄에이터 역기전력을 이용

하는 방법이 있다. 첫째 방법은 CD-ROM에 진동 센서를 부착하여 스피들 모터를 증가시키면서 그 진동 센서에 감지되는 신호양에 따라 디스크 회전속도를 낮추고 있다. 두번째 방법은 스피들 모터의 속도를 증가시키면서 액츄에이터에 유기되는 역기전력을 체크하여 속도를 낮추는 것이며 다음과 같은 순서로 동작한다. 즉, 1) 스피들 모터의 회전수를 목표 RPM(revolutions per minutes)까지 증가시킨다. 2) 포커스(Focus) 및 트래킹(Tracking)을 오프시킨다. 3) 트래킹 코일에 유기되는 역기전력을 증폭하여 아날로그-디지털 변환한다. 4) 포커스 및 트래킹을 온(ON)시킨다.

<7> 그러나 상기와 같이 진동 센서를 이용하는 방법은 진동 센서의 부착 위치에 따라 감지 능력이 저하하며, 세트 조립 상태에 따라 검출 능력이 저하되는 단점이 있다. 또한 액츄에이터 역기전력을 이용하는 방법은 액츄에이터의 체크하기 위한 비교기가 구비되며, 포커스 및 트래킹을 오프함으로써 진동 유발 디스크를 판별한 후 정상 상태인 포커스 온 및 트래킹 온 까지는 많은 시간이 소비되며, 진동유발 디스크 검출시 특정 배속으로 고정시켜 버리는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<8> 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 진동 유발 디스크를 검출하여 그 검출된 진동량에 따라 회전 속도를 가변시키는 광디스크 재생 장치 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성】

<9> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 광디스크 재생 장치에서 진동 유발 디스크를 재생하는 방법에 있어서,

- <10> 트래킹 오프 상태에서 디스크를 소정회전시켜 트래킹을 횡절하는 트랙 횡절 펄스를 발생하는 과정;
- <11> 상기 과정에서 최저배속에서 발생하는 트랙 횡절 신호를 카운트하는 과정;
- <12> 상기 과정에서 최고배속에서 발생하는 트랙 횡절 신호를 카운트하는 과정;
- <13> 상기 과정에서 최고배속의 트랙횡절펄스카운트값으로 부터 상기 과정의 최저 배속의 트랙횡절펄스카운트값을 감산하여 진동량을 산출하는 과정;
- <14> 상기 과정에서 산출된 진동량과 소정의 기준치를 비교하여 재생 디스크 배속 을 가변하고 트래킹 온하는 과정을 특징으로 하는 진동 유발 디스크 재생 방법이 다.
- <15> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한 다.
- <16> 먼저, 디스크의 특성을 보면 편중심 디스크는 디스크의 무게 중심이 달라 재 생시 진동을 유발하며, 축편심 디스크는 디스크의 축이 틀어져 편심 성분과 편중심 의 특성을 동시에 가져 재생시 진동을 유발하며, 순수편심 디스크는 디스크의 기록 이 틀어져 진동을 유발하지 않고 편심 성분만 존재한다.
- <17> 편중심 디스크는 편축으로 무게가 달라 무게의 불균형으로 인해 원심력이 작 용하며, 이에 따라 디스크 동작시 구동 모터의 샤프트 갭(shaft gap)으로 인해 모 터 축이 흔들리게 된다. 또한 편중심된 디스크는 턴 테이블(Tuntable)의 처킹(chucking)에 의해서도 축이 흔들리게 된다. 디스크 재생 장치는 모터의 속도 및 편심량에 따라 축흔들림 정도가 비례한다. 이것은 픽-오프이 고정되어 있다고 가

정하면 픽-오프의 대물렌즈에서 볼때 디스크가 1회전당 좌우로 움직이는 현상이다.

<18> 결과적으로 도 1에 도시된 바와 같이 픽-오프부(120)가 고정된 상태에서 모터의 축 편차(축 진동)에 의해 디스크가 이동되며, 디스크의 이동은 아날로그 주파수 형태의 트랙 횡절 신호를 발생하게 된다. 즉, 도 1의 110은 진동에 의한 트랙을 이동하는 이동 거리가 될 수있다. 본 발명은 이러한 트랙 횡절 신호를 이용하여 진동량을 판별한다. 순수편심디스크는 낮은 배속이나 고배속 공히 트랙횡절신호가 많이 발생된다. 또한 축편심 및 편중심 디스크는 낮은 배속시 진동을 유발하지 않으므로 트랙 횡절 신호가 적게 발생하며, 고배속시 진동을 유발하므로 트랙횡절 신호가 많이 발생한다.

<19> 따라서 저배속과 고배속의 트랙 횡절 신호를 비교하여 그양을 체크하면 진동을 유발하는 축편심이나 편중심 디스크를 판별할 수있다.

<20> 도 2는 본 발명에 따른 진동 유발 디스크 재생 장치를 보이는 블럭도이며, 픽-오프부(220), 에러검출부(230), 에러증폭부(240), 신호비교부(250), 마이콤(260), 스핀들모터(270)로 구성된다.

<21> 먼저, 픽-오프부(220)는 디스크 포커스 온(ON)을 시키고 트래킹을 오프(OFF)시킨 상태에서 회전되는 디스크(210)의 트래킹 횡절 신호를 검출한다. 이때 픽-오프부(220)는 흔들림의 오차를 최소화하고 측정 오차를 줄이기 위해 전 배속에 대해 트랙 오프 상태에서 최내주에서 일정전압을 인가하여 고정시킨다.

<22> 에러검출부(230)는 픽오프부(220)에서 검출된 트래킹 횡절 신호를 E-F 형태로 연산한다. 에러증폭부(240)는 에러검출부(230)에서 연산된 E-F 형태의 횡절 신호를

차동증폭한다. 신호비교부(250)는 에러증폭부(240)에서 증폭된 트래킹 횡절 신호와 기준신호를 비교하여 펄스형태의 신호를 발생한다. 마이콤(260)은 디스크의 최저 배속 시점과 최고 배속 시점에서 신호비교부(250)에서 발생하는 펄스신호를 카운트 하여 그 차로 진동량을 판별하고, 그 진동량에 따라 스핀들 모터(270)의 회전수를 가변시킨다. 즉, 마이콤(260)은 축편심이나 편중심 디스크를 판별하기 위해 고배속의 트랙 횡절 카운트값으로 부터 저배속의 트랙횡절 카운트값을 감산하고, 그 감산된 카운트값을 스핀들 회전수로 나누어 진동량을 검출해내며, 그 진동량과 기준치를 비교하여 디스크 회전 속도를 가변시킨다. 예를 들면, 진동량이 80H이상이면 진동이 크므로 저배속인 16배속으로 설정하고, 그렇지 않고 40H이상이면 20배속으로 설정하고, 그렇지 않으면 진동량이 적으므로 고배속인 24배속으로 설정한다. 마이콤(160)은 배속을 설정하고 나서 트래킹을 온 시켜 디스크를 정상 재생한다.

<23> 도 3은 흔들림과 측정 오차를 줄이기 위해 픽-오프 구동 모터에 인가되는 전압 파형도이다.

<24> 마이콤(260)은 픽-오프 구동 모터에 트랙 오프 전압을 인가하여 트래킹 오프시킨 상태에서 디스크의 최내주를 확인하고 난후 소정 시간이 경과한 시점 즉, 디스크가 약 3회전된 시점(약 100ms 딜레이)에서 트랙횡절 신호의 펄스수를 카운트한다. .

<25> 도 4는 본 발명에 따른 진동 유발 디스크 재생 방법의 일실시예이다.

<26> 먼저, 410과정에서 포커스 온(ON) 및 트랙 오프(OFF)시켜 디스크를 스타트-업(start-up)시킨다.

- <27> 420과정에서 최저 배속인 1배속으로 디스크 회전시켜 그 시점에서 발생하는 트래킹 횡절 펄스갯수를 측정한다.
- <28> 430과정에서 내주에서 외주로 이동할수록 가속되는 CAV(스타트 한다.
- <29> 440과정에서 3700 RPM 에 도달할 때 까지 디스크를 회전시킨다.
- <30> 450과정에서 3700 RPM에 도달하면 최고 배속 예를 들면 24배속의 트래킹 횡절 펄스갯수를 측정한다.
- <31> 460과정에서 최고배속(24배속)의 횡절 펄스갯수-최저배속(1배속)의 횡절 펄스 갯수를 계산하여 진동량을 계산한다.
- <32> 470과정 및 480과정에서 측정된 진동량과 기준으로 정해진 진동량(예를 들면 80H 및 40H)을 비교한다.
- <33> 472과정, 482과정, 484과정에서 측정된 진동량이 기준으로 정해진 진동량(80H)이상이면 진동이 큰 디스크인 것으로 판별되므로 저배속인 16배속으로 설정하여 진동을 적게하고, 그렇지 않고 진동량(40H)이상이면 20배속으로, 그렇지 않고 적은 진동량(40H)이면 진동이 적은 디스크인 것으로 판별되므로 고배속인 24배속으로 설정한다. 이때 배속의 기준은 노이즈가 45DB 이하로 설정할 수있다.

【발명의 효과】

- <34> 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 편중심량과 배속에 따라 진동이 달라짐으로 진동량이 달라지기 때문에 진동량의 크기에 따라 적당한 배속으로 설정할 수 있으며, 포커스 온 상태에서 체크하기 때문에 체크한 후 복귀시간(트래킹 온 시간)이 빨라지는 이점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

광디스크 재생 장치에서 진동 유발 디스크를 재생하는 방법에 있어서,
트래킹 오프 상태에서 디스크를 소정회전시켜 트래킹을 횡절하는 트랙 횡절 펄스를 발생하는 과정;

상기 과정에서 최저배속에서 발생하는 트랙 횡절 신호를 카운트하는 과정;

상기 과정에서 최고배속에서 발생하는 트랙 횡절 신호를 카운트하는 과정;

상기 과정에서 최고배속의 트랙횡절펄스카운트값으로 부터 상기 과정의 최저 배속의 트랙횡절펄스카운트값을 감산하여 진동량을 산출하는 과정;

상기 과정에서 산출된 진동량과 소정의 기준치를 비교하여 재생 디스크 배속을 가변하고 트래킹 온하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 유발 디스크 재생 방법.

【청구항 2】

진동 유발 디스크를 재생 장치에 있어서,

트래킹 오프상태에서 상기 디스크를 소정 회전시켜 트래킹 횡절 신호를 검출하는 픽업부;

상기 픽업부에서 검출된 트래킹 횡절 신호를 차동증폭하는 신호증폭부;

신호증폭부에서 증폭된 트래킹 횡절 신호와 기준신호를 비교하여 트래킹 횡절 펄스신호를 발생하는 신호비교부;

상기 디스크의 최저 배속 시점과 상기 최고 배속 시점에서 각각 상기 신호비

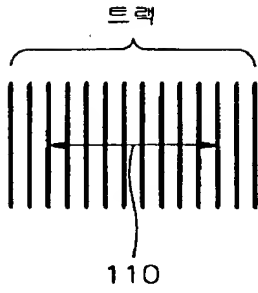
교부에서 발생하는 펄스개수를 카운트하여 그 차로 디스크 진동량을 판별하고, 그 진동량에 따라 디스크 재생 배속을 가변시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 유발 디스크 재생 장치.

【청구항 3】

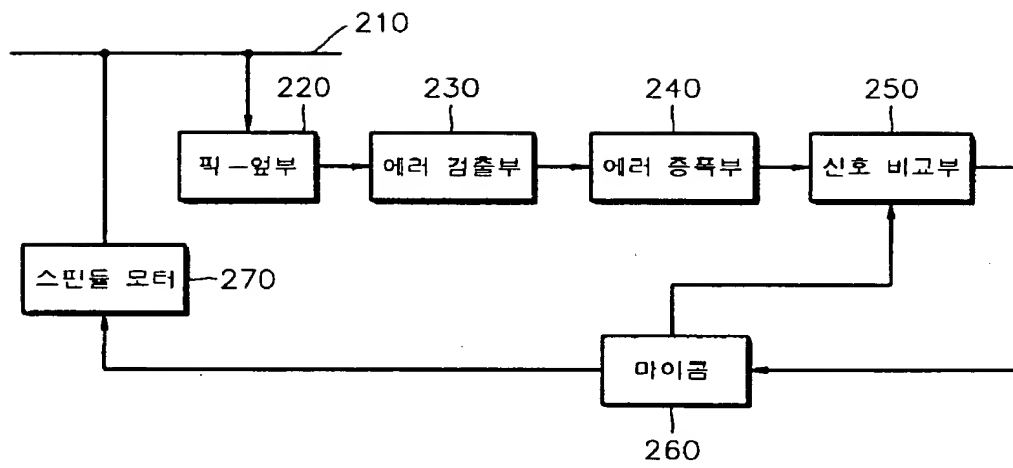
제2항에 있어서, 상기 제어부는 트랙킹 오프시 디스크의 최내주를 확인하고 난후 소정 시간이 경과한 시점에서 트랙횡절 신호의 펄스수를 카운트하는 것임을 특징으로 하는 진동 유발 디스크 재생 장치.

【도면】

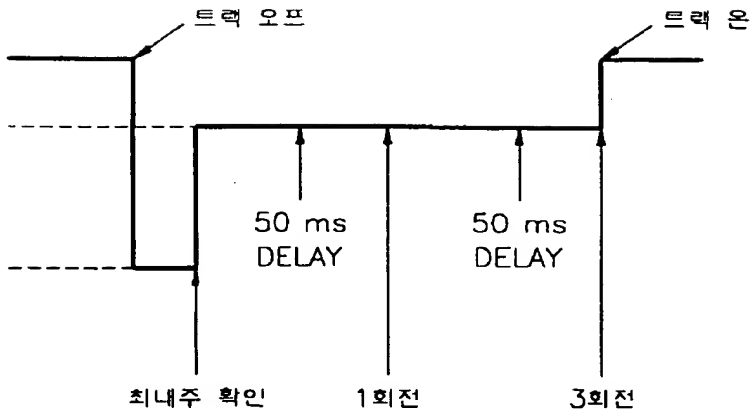
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

